International University of Africa

College of Pure and Applied Science

Research for M.Sc. Degree in General Physics

Using Simulation and Modulation Titanium Oxide as Antibacterial

By:

Montasir Adam Mohammed

Supervisor:

Prof.: Mubarak Dirar Abd-Allah

Dedication

إلى روح أمي رحمها الله

إلى روح الشهداء الطاهره

إلى كل من علمني وأضاء لي شعلة في طريق المعرفة

إلى كل يد طاهرة تبني في هذا الوطن العزيز

Acknowledgement

First I would like to thank my family especially my father, for their support.

Secondly, I would like to thank my supervisor prof: Mubark Dirar Abd-Allah for his valuable advises, and for being helpful all the time, and for the professional way in guiding me in this word.

I would like to thank all the physics faculty members who stand behind the master programs in this university.

And I would like to thank international university of Africa, college of pure and applied science for hospitality to do this work.

Finally I will not forget the help offered my friends and colleagues for being supportive and helpful.

Abstract

In this work the effect of Titanium dioxide as an antibacterial agent is studied, this effect includes the effect of changing concentrations and wave length on the (UV) absorption. Theoretical model is proposed to explain the empirical and simulation relation. The theoretical relations for the change of absorption coefficient with wave length and concentration agrees with the empirical ones.

This theoretical relation is based on Bose-Einstein distribution. The theoretical relation covers the range of (10000 – 80000 nm) and attains maximum value at about 2000 nm. The empirical range cover the ranges of (200 – 600 nm), with peaks taking values 300, 400 and 500 nm.

ملخص

في هذا العمل تم دراسة تأثير أوكسيد التيتانيوم كعامل محفز مضاد للبكتيريا هذا التأثير يشمل تأثير تغير التركيز والطول الموجي على امتصاص الاشعة فوق البنفسجية.

وتم اقتراح نموذج نظري لتفسير العلاقات التجريبية والمنمذجة، وأوضحت العلاقات النظرية تغيير معامل الإمتصاص مع الطول الموجي والتركيز توافقاً مع العلاقات التجريبية المنمذجة.

هذه العلاقة النظرية ترتكز على توزيع بوز وأينشتاين حيث تغطي هذه العلاقة النظرية المدى (10000 – 80000 نانوميتر) وقيمتها العظمى عند حوالي 2000 نانو ميتر. ويغطي مدى التجارب الحدود بين (200 – 600 نانوميتر) بقمم قيمها 300 و 400 و 500 نانوميتر.

Table of contents